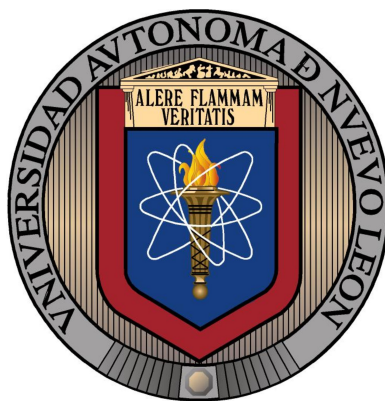


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



ANÁLISIS Y PREVALENCIA DE SEPTOS EN EL SENO MAXILAR CON EL USO
DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO

Por

ANA CAROLINA VÁZQUEZ MALDONADO

Como requisito parcial para obtener el Grado de
MAESTRIA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICA EN EL ÁREA DE PERIODONCIA E
IMPLANTOLOGÍA ORAL

Diciembre 2015.

MAESTRIA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICA EN EL ÁREA DE PERIODONCIA E
IMPLANTOLOGÍA ORAL

**ANÁLISIS Y PREVALENCIA DE SEPTOS EN EL SENO MAXILAR CON EL
USO DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO**

Comité de Tesis

Presidente

Secretario

Vocal

**MAESTRIA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICA EN EL ÁREA DE PERIODONCIA E
IMPLANTOLOGÍA ORAL**

**ANÁLISIS Y PREVALENCIA DE SEPTOS EN EL SENO MAXILAR
CON EL USO DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO**

Comité de Tesis

Dra. Rosa Isela Sánchez Nájera
Director de Tesis

Dra. Brenda Ruth Garza Salinas
Asesor Clínico

Dr. Jesús Ramón Gavito Escobedo
Asesor Clínico

MSP. Gustavo Israel Martínez González
Asesor Estadístico

AGRADECIMIENTOS

A mi Directora de Tesis, Asesores y a todas las personas que contribuyeron de una forma u otra para la realización de este trabajo.

En especial a la Dra. Brenda Ruth Garza Salinas y Dr. Jesús Ramón Gavito Escobedo, por su ayuda incondicional.

A mis compañeros de generación: Por recorrer este camino juntos.. “¡Lo logramos!”

A mi familia: Pedro, María Elena, Alfonsina Aracely, María Elena, Carmen Julia y Ángela Lucía por ser mi fortaleza y por siempre impulsarme y motivarme para alcanzar mis metas y mis sueños.

A Israel por siempre apoyarme y nunca dejarme caer.

Finalmente, a Dios por darme paz y serenidad cuando más lo necesito.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS.....	6
LISTA DE TABLAS.....	7
LISTA DE GRAFICAS.....	7
NOMENCLATURA.....	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
1.INTRODUCCIÓN	12
2. HIPÓTESIS	14
3. OBJETIVOS.....	15
3.1 GENERAL	15
3.2 ESPECÍFICOS.....	15
4. ANTECEDENTES	16
4.1 PREVALENCIA DE EDENTULISMO EN DIENTES POSTERIORES.....	16
4.2 ANATOMÍA DEL MAXILAR SUPERIOR.....	17
4.3. ELEVACIÓN DE SENO MAXILAR	19
4.4. COLOCACIÓN DE IMPLANTES.....	21
4.5. SEPTUM DEL SENO MAXILAR.....	22
4.6. ORIGEN DE SEPTUM.....	23
4.7. COMPLICACIONES DE ELEVACIÓN DE SENO MAXILAR.....	24
4.7.1 COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS	24
4.7.2 COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS TEMPRANAS	25
4.7.3 COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS TARDÍAS.....	26
5. MÉTODOS.....	27
5.1 UNIVERSO DE ESTUDIO.	27
5.2.TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	27
5.2.1 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	27
5.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	28
5.3.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	28
5.3.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	28
5.2.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.	28
5.4. UNIDAD DE MUESTREO:	28
5.5. UNIDAD DE ANÁLISIS:.....	29
5.6. DEFINICIÓN DE VARIABLES	29
5.6.1. VARIABLES DEPENDIENTES	29
5.6.2. VARIABLES INDEPENDIENTES	29
5.7. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.	29
5.8. ETAPA DE CAPTURA DE DATOS.....	30
5.8.1. SELECCIÓN DE SENOS MAXILARES.....	30
5.8.2 ETAPA DE MEDICIONES.....	30
6. RESULTADOS.....	33
6.1. ESTADÍSTICA POBLACIONAL	33
6.2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	36
7. DISCUSIÓN.....	42
8. CONCLUSIONES.....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
RESUMEN BIOGRÁFICO.....	53

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA	
<i>FIGURA 1</i>	<i>Visión panoramica Software iCATVision</i>	<i>31</i>
<i>FIGURA 2</i>	<i>Cortes Axiales y Sagitales con Software iCATVision</i>	<i>32</i>
<i>FIGURA 3</i>	<i>Corte Axial con Septos en ambos senos maxilares</i>	<i>32</i>
<i>FIGURA 4</i>	<i>Vista Sagital del Septo Localizado en el Seno Maxilar Izquierdo.</i> <i>(1) Base del Septo (2) Vértice del septo</i>	<i>33</i>

LISTA DE TABLAS

TABLA	PÁGINA
<i>TABLA 1 Descripción general de la prevalencia de septos.</i>	<i>34</i>
<i>TABLA 2 Prevalencia de septos y género de los pacientes</i>	<i>38</i>
<i>TABLA 3 Prevalencia y lateralidad de los septos</i>	<i>38</i>
<i>TABLA 4 Prevalencia de septos y tipo de dentición de los pacientes</i>	<i>39</i>
<i>TABLA 5. Prevalencia de septos y edad de los pacientes</i>	<i>39</i>
<i>TABLA 6. Estadística descriptiva de las dimensiones de los septos según la localización</i>	<i>40</i>
<i>TABLA 7. Análisis de varianza de las dimensiones de los septos según la localización</i>	<i>41</i>
<i>TABLA 8 Prueba HSD de Turkey de comparaciones múltiples de las dimensiones de los septos según la localización</i>	<i>42</i>

LISTA DE GRÁFICAS

GRÁFICAS	PÁGINA
<i>GRÁFICA 1. Prevalencia de septos</i>	35
<i>GRÁFICO 2. Distribución de la presencia de septos por género</i>	36
<i>GRÁFICO 3. Distribución de la presencia de septos por tipo de dentición</i>	36
<i>GRÁFICO 4. Distribución de la presencia de septos por edad</i>	37

NOMENCLATURA

CBCT	Tomografía Computarizada de Haz Cónico
mm	Milímetros

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. La perforación de la membrana de Schneider es la complicación más común durante los procedimientos de elevación de seno maxilar. La presencia de septos se reporta como la segunda causa de perforación de esta membrana. **OBJETIVO:** Evaluar la prevalencia, localización y tamaño de los septos en el seno maxilar con el uso de tomografía de haz cónico en pacientes de la Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Nuevo León. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Se evaluaron 624 senos maxilares de pacientes que acudieron al Posgrado de Periodoncia de Noviembre del 2012 a Diciembre del mismo año. Se excluyeron 118 por diversas patologías; la muestra final consistió de 506. Se utilizó el software iCatVision, realizando cortes axiales y sagitales seccionales para determinar la presencia de los septos, se clasificaron de acuerdo a su localización como anterior, medio y posterior. Se tomaron mediciones de la base al vértice del septo. Se realizaron análisis estadísticos para determinar si existe diferencia en prevalencia relacionada a la edad y sexo, y el tipo de pacientes dentados o edéntulos. **RESULTADOS:** Se encontró una prevalencia de 21.59%. La localización más común es en la zona media (distal de segundo premolar a distal del segundo molar). Su presencia no tiene relación con la lateralidad y el género de los pacientes; hubo diferencia significativa con el tipo de dentición, siendo más común en pacientes edéntulos, además está relacionado con la edad y es más prevalente en personas mayores de 50 a 59 años de edad. **CONCLUSIONES.** En este estudio se pudo establecer que los septos intrasinales están presentes en gran parte de los maxilares con una frecuencia y ubicación variable. Esta situación deberá ser considerada y evaluada en conjunto con exámenes radiológicos para establecer un buen diagnóstico y de este modo disminuir riesgos y complicaciones en los procedimientos de elevación del seno maxilar.

Palabras clave: seno maxilar, elevación de seno, septum, complicaciones, septos.

ABSTRACT

INTRODUCTION. Perforation of the Schneiderian membrane has been reported as the most common complication during maxillary sinus elevation. The presence of sinus septa is the second cause of perforation. **OBJECTIVE:** The aim of this investigation was to analyze the prevalence, location and height of maxillary sinus septa with CT images obtained from patients who visited Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Nuevo León. **MATERIAL AND METHODS.** A total of 312 CT images from patients who attended the Posgraduate Periodontics Program during the period of November 2012 to December 2012 were obtained, of which 624 maxillary sinus were used to this investigation. With the exclusion of 118 maxillary sinuses presenting pathological changes, a total of 506 maxillary sinuses were analyzed. The iCatVision software was used to analyze the CT, sectional axial and sagittal slices were performed to determine the presence of maxillary sinus septa, they were classified according to their location as anterior, middle and posterior. During evaluation of the septa at the midcrestal aspect, a line was drawn at the approximate base of the septa was established, and its height was measured using a line extending from this base to the most coronal portion of the septa. Statistical analyzes were performed to determine if there were differences in prevalence related to age and sex, and the type of dentition. **RESULTS.** A prevalence of 21.54% was found. The most common location was the middle (from the distal aspect of the second premolar to the distal aspect of the second molar). Their presence is not related to laterality and gender of patient; there was significant difference in type of dentition, being more common in edentulous patients and is associated with age. **CONCLUSION.** With this study we can establish that maxillary sinus septa have variable frequency and location. This situation should be considered and evaluated in conjunction with 3D radiological examination to establish a good diagnosis and reduce complications during sinus lift procedures.

Keywords: maxillary sinus, sinus lift, septum, complications, septa.

1. INTRODUCCIÓN

Después de la pérdida dentaria, los procesos alveolares se ven afectados por procesos de reabsorción severos e irreversibles. La atrofia relacionada a la reabsorción del mismo causa una pérdida en volumen del hueso vertical, con progresiva neumatización del seno maxilar lo que lleva a una reducción del espacio, dejando altura inadecuada para la colocación de implantes (Krennmair, Ulm, & Lugmayr, 1997; Krennmair, Ulm, Lugmayr, & Solar, 1999; Nunes, Bornstein, Sendi, & Buser, 2013; Ulm, Solar, Krennmair, Matejka, & Watzek, 1995a).

Existen procedimientos como la elevación de seno el cual esta destinado a incrementar la dimensión vertical ósea en el maxilar lateral (Lugmayr, Krennmair, & Holzer, 1996) para así poder hacer posible la colocación de implantes (Ella et al., 2008; Nunes et al., 2013; Van den Bergh, ten Bruggenkate, Disch, & Tuinzing, 2000).

Una de las complicaciones más frecuentes durante este procedimiento, es la perforación de la membrana de Schneider (35%) (Kim et al., 2006; Koymen et al., 2009; Lee, Lee, & Kim, 2010; Shibli et al., 2007; Velásquez-Plata, Hovey, & Peach, 2002). Esto se encuentra relacionado al desarrollo de secuelas post-quirúrgicas como: infección crónica, edema, sangrado, dehiscencia, pérdida del material de injerto, o disfunción fisiológica del mismo (Cakur, Binali, 2011; Garbacea et al., 2012). La presencia de septos intrasinales ha sido mencionada como la segunda causa de perforación de esta membrana (22%) (Becker et al., 2008).

Los septos del seno maxilar son barreras de hueso cortical que dividen el piso del seno en múltiples compartimientos (Underwood, 1910). Pueden ser definidos como una formación de hueso cortical dentro del seno maxilar, con forma de arco y que se pueden originar de la pared inferior o lateral del seno maxilar, pudiendo a su vez, dependiendo de su tamaño, dividir el seno maxilar en dos o más cavidades (González-Santana, Peñarrocha-Diago, Guarinos-Carbó, & Sorní-Bröker, 2007; Hernández Caldera, Vistoso Monreal, Hernández Quezada, & Rojo Pereira, 2011; Maestre-Ferrín, Carrillo-García, Galán-Gil, Peñarrocha-Diago, & Peñarrocha-Diago, 2011; Palma et al., 2013;

Underwood, 1910).

La presencia de septos en el seno maxilar se puede explicar como un fenómeno resultante del desarrollo de los maxilares o producto de una irregular neumatización por pérdida prematura de piezas dentarias, además han demostrado tener prevalencia y localización variable, así como de difícil diagnóstico radiográfico (Poletti et al., 2014) Por lo tanto, el propósito de esta investigación, es evaluar la prevalencia, localización y tamaño de los septos en el seno maxilar con el uso de tomografía de haz cónico en pacientes de la Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Nuevo León.

2. HIPÓTESIS

La prevalencia de septos será mayor o igual que 28.4% en los pacientes de la Facultad de Odontología. La localización más común es en la región media o molar. La altura promedio es mayor o igual a 7.5mm.

3. OBJETIVOS

3.1 General

Determinar la presencia, localización y tamaño de septos dentro del seno maxilar por medio de tomografías de haz cónico en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León

3.2 Específicos

- Clasificar de acuerdo a su localización: anterior, medio o posterior
- Determinar la frecuencia en que se presenta de acuerdo a las zonas anterior, medio y posterior
- Evaluar la altura promedio de los septos presentes.
- Determinar si existe diferencia en prevalencia con relación en la edad y sexo.
- Determinar si su presencia esta relacionada al edentulismo o de igual manera en pacientes dentadas.

4. ANTECEDENTES

4.1 Prevalencia De Edentulismo En Dientes Posteriores

Un importante problema de salud entre los individuos es el edentulismo lo cual puede afectar la calidad de vida y el estado de salud. (Randolph, Ostir, & Markides, 2001)

La pérdida de piezas dentarias determina cambios morfológicos y funcionales importantes a nivel del sistema cráneo cervicomandibular. Estos cambios se pueden ver reflejados tanto a nivel oral como a nivel extraoral, siendo estos últimos dependientes de la ubicación de la pieza perdida.(Hernández Caldera et al., 2011)

El edentulismo parcial es definido como la ausencia de algunos, pero no de todos los dientes naturales en la arcada dentaria. En los pacientes parcialmente edéntulos, la pérdida y reabsorción continua del hueso alveolar, adyacente al diente, y las estructuras de soporte se ven afectados. (McGarry et al., 2002)

El edentulismo parcial o completo puede afectar la masticación y ocasionar desnutrición, además contribuye a reducir la condición social y esta relacionada a la condiciones crónicas como la diabetes y el consumo de tabaco.

Está ligado a la características sociodemográficas y de comportamiento. Es más prevalente en mujeres y personas adultas y con nivel socioeconómico bajo. (Randolph et al., 2001a)

Un gran número de personas están manteniendo sus dientes hasta la edad adulto, por lo que el porcentaje de edentulismo ha disminuido durante los últimos 20 años en los países del oeste.(Polzer, Schimmel, Müller, & Biffar, 2010)

En una encuesta realizada en Estados Unidos de 1988 a 1991, se encontró que solo el 30% de los pacientes tenían el total de 28 dientes. Los pacientes dentados presentaban una media de 23.5 dientes. En el informe de 1987 en la edad de 18 a 34 años de edad, el promedio de dientes ausentes era inferior a 2 de los 28 dientes. Sin embargo, este número asciende rápidamente hasta una media de 10 dientes ausentes en los adultos de 55 a 64 años. Además que los dientes que se perdían más comúnmente eran los molares. (Misch CE, 2006)

Se ha observado una disminución de la prevalencia en países industrializados entre 15% y 20%. En Estados Unidos, la prevalencia en personas de 70 años y más fue de 37% en 1996. La prevalencia de edentulismo, en México se refleja la etapa de la transición epidemiológica en que se encuentra el país y donde aun no se observa esta tendencia hacia la disminución del edentulismo donde existe una prevalencia de 57% a 63%. (Polzer et al., 2010)

Después de la pérdida dentaria, los procesos alveolares edéntulos se ven afectados por procesos de reabsorción severos e irreversibles. La atrofia relacionada a la reabsorción del proceso alveolar causa una pérdida en volumen de hueso vertical, con progresiva neumatización que lleva a una reducción del proceso alveolar desde aspectos craneales, varía de individuo a individuo, dejando una inadecuada altura para la colocación de implantes endoóseos. (Krennmair et al., 1997, 1999; Ulm et al., 1995a)

La pérdida dentaria implica la pérdida de algunas estructuras orofaciales tales como, tejido óseo, nervios, receptores y músculos. Consecuentemente, las funciones orofaciales son disminuidas en sujetos edéntulos. (Polzer et al., 2010)

4.2 Anatomía Del Maxilar Superior

Este hueso forma la mayor parte de la mandíbula superior. Su forma se aproxima a la cuadrangular, siendo algo aplanada de fuera a dentro. Presenta dos caras, cuatro bordes, cuatro ángulos y una cavidad o seno maxilar.

En el centro del hueso existe una gran cavidad, denominada seno maxilar o antro de Highmore, en forma de pirámide cuadrangular, de base interna y vértice externo. Como es natural, dada su forma, en dicha cavidad se distinguen paredes, base, vértice y bordes. La pared anterior corresponde a la fosa canina donde se abre el conducto suborbitario y es muy delgada, pues apenas alcanza un milímetro de espesor. La pared superior es el lado opuesto de la cara orbitaria de la apófisis piramidal y lleva, por consiguiente el conducto suborbitario, el cual con frecuencia comunica con esta cavidad. La pared posterior corresponde a la fosa cigomática. La pared inferior es estrecha y esta en relación con las raíces de los dientes.

La base es en realidad parte de la cara externa de las fosas nasales. En ella se encuentra el orificio del seno, cruzado por el cornete inferior, de cuyo borde se desprenden tres apófisis. De estas, la media oblitera la parte inferior del orificio del seno, dejando por delante del mismo una superficie donde desemboca el conducto lacrimonasal. El vértice está vuelto hacia el hueso malar y se corresponde con el vértice de la apófisis piramidal.

El seno del maxilar esta revestido por epitelio respiratorio, que cubre un tejido laxo y altamente vascular. Debajo de ese tejido conectivo laxo e inmediatamente después de las paredes óseas esta el periostio. Estas estructuras (el epitelio del seno, tejido conectivo y el periostio) se refiere a ellas como la membrana de Schneider. (Kaufman, 2003; Krennmair et al., 1997, 1999; Quiroz Gutierrez Fernando, n.d.)

El aporte sanguíneo al seno maxilar es dado primariamente por la arteria maxilar. La inervación sensorial es derivada de la división maxilar del trigémino, más específicamente por el nervio alveolar anterior, medio y posterior.

Las funciones del seno maxilar son calentar el aire aspirado, reducir el peso del complejo craneofacial, proveer resonancia a la voz. (Quiroz Gutierrez Fernando, n.d.)

En la etapa edéntula de la vida, el tamaño del seno maxilar aumentará, y podrá llegar a una gran parte del proceso alveolar, dejando algunas veces una fina capa ósea en el lado lateral y oclusal. (Kaufman, 2003)

4.3. Elevación De Seno Maxilar

La elevación del piso del seno, formalmente llamado, procedimiento de elevación de seno, es un aumento interno del seno maxilar, el cual esta destinado a incrementar la dimensión vertical ósea en la maxilar lateral para así poder hacer posible la colocación de implantes.(Van den Bergh et al., 2000)

La técnica fue creada e introducida por Tatum, en 1976, el mismo modificó la técnica con el paso de los años.(Van den Bergh et al., 2000) Boyne y James publicaron en 1980 un estudio con 14 pacientes, por medio de la creación de la ventana lateral, el seno maxilar era injertado con hueso esponjoso y medula de la cresta iliaca. (Ardekian, Oved-Peleg, Mactei, & Peled, 2006)

De acuerdo a Tatum, la operación clásica de elevación de seno consiste en la preparación de una ventana en la pared lateral del seno maxilar. Esta ventana es luxada interior y exteriormente junto con la membrana de Schneider a una posición horizontal formando un nuevo piso de seno. En el espacio debajo de la ventana elevada y la mucosa del seno se coloca material de injerto.(Van den Bergh et al., 2000)

Además de esta técnica también existe la técnica transcrestal, la cual es recomendada en sitios donde la cresta alveolar es suficientemente ancha, la altura del hueso inicial es 5 mm o mas, y la anatomía del seno es relativamente plana. La principal desventaja de esta técnica es el riesgo de perforación de membrana. Esta técnica solo debe ser realizada por clínicos con experiencia en elevación de seno usando la técnica lateral. (H. Katusyama, & S. S. Jensen, n.d.)

Es indicada cuando la estabilidad del implante puede ser alcanzada a pesar la limitada altura ósea. Se realiza una incisión y se prepara el lecho para el implante 1 o 2 mm mas corto que el hueso disponible. Después de la preparación del lecho del implante, el osteotómo es utilizado para fracturar el piso del seno usando un mazo. Una

vez que el piso ha sido fracturado se coloca hueso autógeno o hueso sustituto y es empacado con cuidado en el lecho del implante con el osteotomía. La presión del material condensado elevará la membrana de Schneider. Después de repetir el procedimiento varias veces para la adecuada elevación de la membrana, se puede colocar el implante a la profundidad ideal.(H. Katusyama, & S. S. Jensen, n.d.)

Una de las complicaciones más frecuentes, es la perforación de la membrana de Schneider y su prevalencia es de aproximadamente 35%. La presencia de variaciones anatómicas del seno maxilar, han reportado tener un incremento de riesgo de la perforación de la membrana del seno durante el procedimiento de la elevación. (Velásquez-Plata et al., 2002)

La membrana de Schneider, se encuentra adherida al borde del seno maxilar y es caracterizada por el periostio recubierto por un epitelio respiratorio estratificado pseudoceliado, el cual constituye una importante barrera para la protección y defensa de la cavidad del seno. Su integridad es esencial para mantener en función normal y salud al seno. Sin embargo durante la elevación, la membrana puede ser dañada por sobrellenado, infección o perforación. (Ardekian et al., 2006)

La perforación de la membrana de Schneider es común que suceda en un ángulo agudo, líneas crestales y septos. Ocurre comúnmente cuando la pared lateral va a ser fracturada, pero también puede cuando se esta elevando dicha membrana o también puede deberse a las irregularidades del piso del seno. (Ardekian et al., 2006)

Reiser et al, comparo la perforación de membrana después de la elevación de seno con osteotomía crestal comparado con abordaje por ventana bucal in vitro. Se localizaron seis perforaciones (24%) estas fueron asociadas en su mayoría con la presencia de septos antrales.(Reiser, Rabinovitz, Bruno, Damoulis, & Griffin, 2001)

Becker et al (2008) dio seguimiento a 41 perforaciones intraoperatorias de la membrana de Schneider durante el procedimiento de elevación de seno, se encontraron

diferentes anormalidades anatómicas a las cuales se les atribuía la perforación de seno y encontraron que el 28% de las membranas perforadas eran muy delgadas, por lo tanto al momento de realizar la elevación era común perforarla con cualquier instrumento, el 22% se debió a la presencia de septos, y en un 17% correspondía a operaciones previas o a la adhesión de la membrana, en un 11% debido a cicatrices realizadas por elevaciones de seno previas y en un 5% debido a la presencia de quistes. (Becker et al., 2008)

Hom Lay Wang en el 2013 clasificó los septos de acuerdo a su localización y tamaño y los clasificó de acuerdo a la localización de los septos para el abordaje a seguir. (Wen, Chan, & Wang, 2013b)

4.4. Colocación De Implantes

El número de implantes dentales utilizados en Estados Unidos aumentó más de diez veces desde 1983 hasta 2002. Se colocan 700.000 implantes dentales al año, lo que nos dice que las cifras van en aumento. (Misch CE, 2006)

La colocación de implantes en el maxilar posterior es especialmente complicado debido al seno maxilar ubicado sobre el sitio quirúrgico. Debido a que el proceso alveolar del maxilar posterior es reabsorbido gradualmente, la dimensión vertical es reducida. (Lee et al., 2010). Puede ser realizada simultáneamente con el procedimiento de elevación de seno, o esperar el tiempo de cicatrización usualmente de 6 a 9 meses. Las ventajas de la colocación inmediata es la reducción del tiempo de cicatrización entre la cirugía de elevación de seno y el implante, así como la eliminación de otro procedimiento quirúrgico. (Kaufman, 2003)

La indicación más importante para un abordaje inmediato es la presencia de suficiente cantidad y calidad ósea para proveer la estabilización primaria de los implantes: 5 mm en altura de hueso cortical es considerando el mínimo para la colocación inmediata de implantes, aunque algunos artículos reportan implantes exitosos con 2 a 3 mm de hueso. (Kaufman, 2003).

4.5. Septum Del Seno Maxilar

Los septos (lat. *septum*, tabique, pared) del seno maxilar son barreras e hueso cortical que dividen el piso del seno en múltiples compartimientos.(2012)

Los septos intrasinales pueden ser definidos como una formación de hueso cortical dentro del seno maxilar, con forma de arco y que se pueden originar de la pared inferior o lateral del seno maxilar, pudiendo a su vez, dependiendo de su tamaño, dividir el seno maxilar en dos o más cavidades. (Underwood, 1910)

La presencia de septos en el seno maxilar se puede explicar como un fenómeno resultante del desarrollo de los maxilares o producto de una irregular neumatización por pérdida prematura de piezas dentarias. (Krennmair et al., 1997, 1999)

La neumatización del seno maxilar después de un diente perdido, lleva a la formación de un septo, suelen encontrarse en el maxilar edéntulo más frecuentemente que en maxilares dentados. (Polzer et al., 2010)

El septum del seno maxilar, también llamado Septum de Underwood, divide el piso del seno maxilar en cámaras, tiene diferentes alturas y orientaciones.(Shibli et al., 2007)

La prevalencia del septos maxilares en pacientes edéntulos y parcialmente edéntulos varia de 16% a 31.7%.(Shibli et al., 2007) El área más común para encontrarlo es el segundo premolar y el primer molar. Son comúnmente encontrados en maxilares atróficos edéntulos que en maxilas dentadas. (Kaufman, 2003)

Pre operativamente, la mejor manera de localizar septos es con una examinación de Tomografía Computarizada. Cuando un septo es identificado, la osteomía debe ser diseñada para evitarlo si es posible. En algunos casos, pueden ser realizarse dos osteotomías, una anterior y otra posterior al septo. (Kaufman, 2003)

Si el septo es más alto que la longitud planeada de los implantes, la cavidad del seno debe ser separada en dos o mas compartimientos. En estos casos puede ser imposible remover el septo y el manejar el caso como si fuera seno de una cavidad. Se recomienda abrir una o dos ventanas por cada compartimiento.(H. Katusyama, & S. S. Jensen, n.d.)

Si el septo es más corto que la longitud planeada, la cavidad del seno no se separa en compartimientos. En esta situación es posible remover el septo y manejar el seno como una sola cavidad. Dependiendo de la dimensión orofacial del septo, es ventajoso preparar dos ventanas separadas para identificar el septo y que sea removido. Cuando la altura del septo esta limitada al aspecto facial, el caso se puede abordar como una cavidad sencilla. (H. Katusyama, & S. S. Jensen, n.d.)

4.6. Origen De Septum

De acuerdo a Underwood, el piso del seno maxilar esta dividido frecuentemente en 3 cavidades: una pequeña en la región premolar, una larga mediana entre las raíces de primer y segundo molar y una pequeña posterior correspondiente a la región del tercer molar.

Estas tres secciones en el piso son regularmente marcadas por las crestas, elevadas algunas veces para distinguir los septos, corresponden a 3 periodos definidos de actividad dental, separadas por intervalos de tiempo.

La porción anterior corresponde a la posición de la erupción de los dientes deciduos, la segunda porción corresponde a la erupción de el primer y segundo molar permanente, y el posterior corresponde a la erupción de los terceros molares.

El origen de septum es totalmente dental, y es debido a la persistencia de las particiones intermedias cuando el resto del piso óseo se hunde entre las raíces durante la erupción dental, llevando a la localización del septum entre las raíces de los dos dientes adyacentes.

Underwood observó la existencia de otro tipo de septum, indicando que debe tener un diferente origen no relacionado con el diente. (Underwood, 1910)

Krennmair et al, clasificó los septums entre primario y secundario: el primario correspondía a esos descritos por Underwood, naciendo del desarrollo del maxilar y los secundarios que se originaban por la neumatización irregular del piso del seno después de la pérdida dental.

4.7. Complicaciones De Elevación De Seno Maxilar

La complicaciones quirúrgica más comúnmente reportada por la técnica de abordaje lateral es la perforación de la membrana. (Cortes, Pinheiro, Cavalcanti, Arita, & Tamimi, 2015; Garbacea et al., 2012) Ocurre usualmente durante la preparación de la ventana lateral o durante la elevación con curetas.(Cortes et al., 2015)

Las perforaciones de membrana están ligadas al desarrollo de diversas complicaciones como la infección crónica en el seno, edema, sangrado, dehiscencia, pérdida del material de injerto, o disfunción de las funciones fisiológicas del seno. (Garbacea et al., 2012)

De acuerdo al tiempo que ocurre se pueden clasificar en complicaciones intraoperatorias, postoperatorias tempranas y postoperatorias tardías:

4.7.1 Complicaciones intraoperatorias

La presencia de septos puede dificultar la elevación de la membrana e incrementar la probabilidad de perforación. La localización de los septums debe ser identificada pre operativamente por medio de transiluminación y correlacionada con hallazgos radiográficos.

Cuando un septum esta presente, se necesitan pasos adicionales para prevenir la perforación de la membrana. Puede ser que el septum sea osteotomizado durante la elevación del piso, o puede ser creadas dos entradas, una en cada lado del septum.

Debido a que los septums están frecuentemente localizados en áreas críticas para la colocación de implantes, osteotomía o la técnica de dos ventanas antrales es necesaria.

Otra complicación intraoperatoria es la falta de estabilidad primaria de los implantes, cuando se realiza colocación y elevación inmediata. Los implantes pueden ser colocados simultáneamente si el injerto del seno junto con el hueso alveolar disponible provee estabilización a los implantes. La colocación de implantes con elevación del seno simultáneamente se puede llevar a cabo cuando existe hueso residual de al menos 5 mm. (Ziccardi VB, & Betts NJ, 1999)

4.7.2 Complicaciones postoperatorias tempranas

Una complicación temprana es la ruptura de la línea de incisión o tejido que recubre. Las mejores técnicas quirúrgicas dictan que el cierre de la herida se debe realizar sobre hueso intacto sin tensión.

Pequeñas dehiscencias pueden ser manejadas con enjuagues de solución salina o irrigación con clorhexidina. En estos casos se debe liberar el área de cualquier prótesis hasta que se cierre la herida.

La exposición prematura de la membrana, conlleva a su remoción, ya que funciona como un camino para la contaminación bacteriana, resultando en la pérdida del injerto o del implante.

Cualquier bloqueo del ostium o de la acción mucociliar puede conducir al fracaso de no eliminar las secreciones y bacterias del seno, resultando en una infección

Una correlación positiva entre las enfermedades previas al procedimiento de elevación de seno y el desarrollo de sinusitis aguda después de esta ha sido demostrada. Es prudente evaluar a los pacientes con antecedentes de sinusitis. (Ziccardi VB, & Betts NJ, 1999)

4.7.3 Complicaciones postoperatorias tardías

Principalmente, en esta categoría se encuentra la pérdida de implantes. El fracaso del implante indica un tiempo adicional de cicatrización seguido de una reimplantación y la posibilidad de un procedimiento de aumento óseo.

Hall, noto que el fracaso se implantes sucede comúnmente en la colocación del aditamento, durante las primeras 3 semanas de descubrimiento. (Ziccardi VB, & Betts NJ, 1999)

5. MÉTODOS

5.1 Universo de estudio.

Pacientes que acudieron al Posgrado de Odontología Restauradora de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León de entre 20 y 60 años de edad, a los cuales se les realizó una tomografía de haz cónico (cone beam) para la evaluación diagnóstica y tratamiento del 26 de Noviembre del 2012 al 7 de Diciembre del mismo año.

5.2 Tamaño de la Muestra.

5.2.1 Determinación del Tamaño de la muestra

Por las condiciones de la variable a evaluar del tipo cualitativa (Prevalencia de septos) en cada uno de los individuos en estudio, donde además, se trata de una población infinita se estima el tamaño de la muestra con la aplicación de la siguiente fórmula general:

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

Para el presente proyecto se han determinado los siguientes valores del artículo “Maxillary sinus septa: A systematic review” que fueron aplicados para determinar el tamaño de la muestra:

$z = 1.96$ para 95% confiabilidad

$p = 0.266$

$q = 0.733$

$e = 0.0347$

Para obtener el tamaño de la muestra se sustituyen los valores y se obtiene que:

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2} \quad n = \frac{(1.96)^2 (0.0.266)(0.733)}{(0.0347)^2} \quad n = 624$$

De aquí se obtiene que el número total de muestras para el estudio será de 624, los cuales deberán cumplir los criterios de inclusión, exclusión y eliminación establecidos en el estudio

5.3 Criterios de selección

5.3.1 Criterios de Inclusión.

- Pacientes de sexo masculino y femenino entre 20 y 60 años de edad
- Pacientes con uno o más piezas superiores posteriores ausentes
- Pacientes completamente dentados
- Septos de más de 2 mm en 1 o 3 posiciones medidas.

5.3.2 Criterios de exclusión.

- Tratamientos en el seno maxilar previos
- Patologías sinusales que puedan modificar la preferencia de septos.

5.2.3 Criterios de eliminación.

- CBTC que no se observen claramente

5.4. Unidad de Muestreo:

Pacientes entre 20 y 60 años de edad que acudieron a la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León, por lo que para realizar su diagnóstico y tratamiento fue requerida una Tomografía de Haz Cónico.

5.5. Unidad de Análisis:

Maxilar Lateral de Pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León

5.6. Definición de variables

5.6.1 Variables Dependientes

- Medición con Tomografía de Haz Cónico

5.6.2 Variables Independientes

- Localización de septos
- Tipo de edentulismo
- Edad
- Sexo

5.7. Descripción de procedimientos.

- Obtención de 312 Tomografías Computarizadas de Haz Cónico de pacientes que acudieron a la Facultad de Odontología al Posgrado de Restauradora para su tratamiento, de las cuales se obtuvieron 624 senos maxilares para la realización del estudio.
- Para su análisis se uso una computadora de escritorio, por medio de el software iCATVision.
- Se realizo una tabla de captura de datos, donde se le asigno un número consecutivo a cada seno maxilar que cumpliera con los criterios de inclusión, además de anotar, el sexo, edad, seno izquierdo, seno derecho, tipo de edéntulismo (parcial o total) o dentado, localización, ancho y alto de los septos encontrados.
- Se seleccionaron los senos maxilares que cumplieran los criterios de inclusión.

- Se analizaron las Tomografías de Haz Cónico utilizando planos seccionales axiales y sagitales para buscar la presencia de septos a todo lo largo del seno maxilar.
- Para su mejor ubicación y localización se dividió el seno maxilar en 3 zonas: anterior, medio y posterior de la forma descrita por Underwood en 1910.
- Después de localizarlos se evaluó la altura promedio de los septos presentes, desde la base del septo a la parte mas coronal trazando una línea recta hasta la punta del septo.
- Se vaciaron todos los datos en la hoja de captura
- Se realizaron análisis estadísticos para determinar prevalencia y se relacionaron a la edad y sexo de los pacientes.

5.8. Etapa de Captura de Datos

5.8.1 Selección de Senos Maxilares

Se obtuvieron 312 Tomografías Computarizadas de Haz Cónico, de los cuales se consiguió una muestra de 624 senos maxilares, estos fueron capturados en la hoja de datos, otorgándoles un número consecutivo para su análisis.

5.8.2 Etapa de Mediciones

Se realizo el análisis detallado de cada estudio, con el Software iCatVision (Fig.1) por medio de cortes axiales y sagitales seccionales de cada seno maxilar, para así evaluar la presencia de septos dentro del mismo. Para una mejor precisión se dividió el seno maxilar en tres zonas: anterior, medio y posterior y así poder evaluar cada zona.

En caso de localizarse un septo, se trazaba una línea horizontal para determinar la base del septo, y después una línea vertical de la base del septo a la punta del vértice para así determinar la altura del septo. (Fig 2-4). Se capturaron las medidas recolectadas y se realizaron los análisis estadísticos.

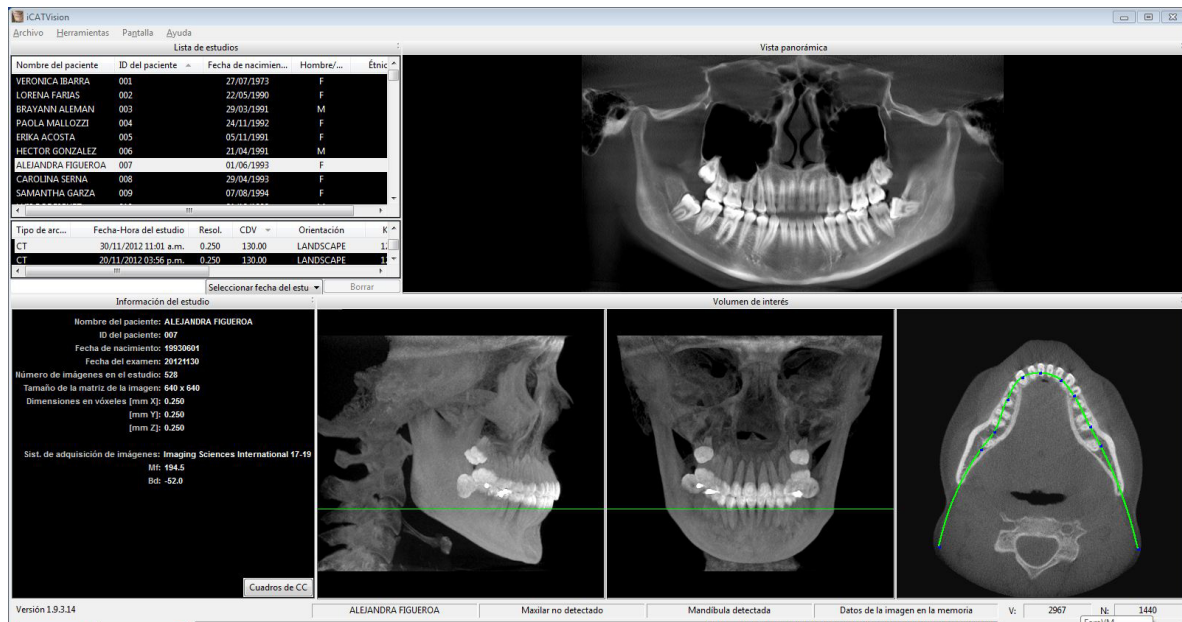


Fig 1. Visión panorámica Software iCATVision

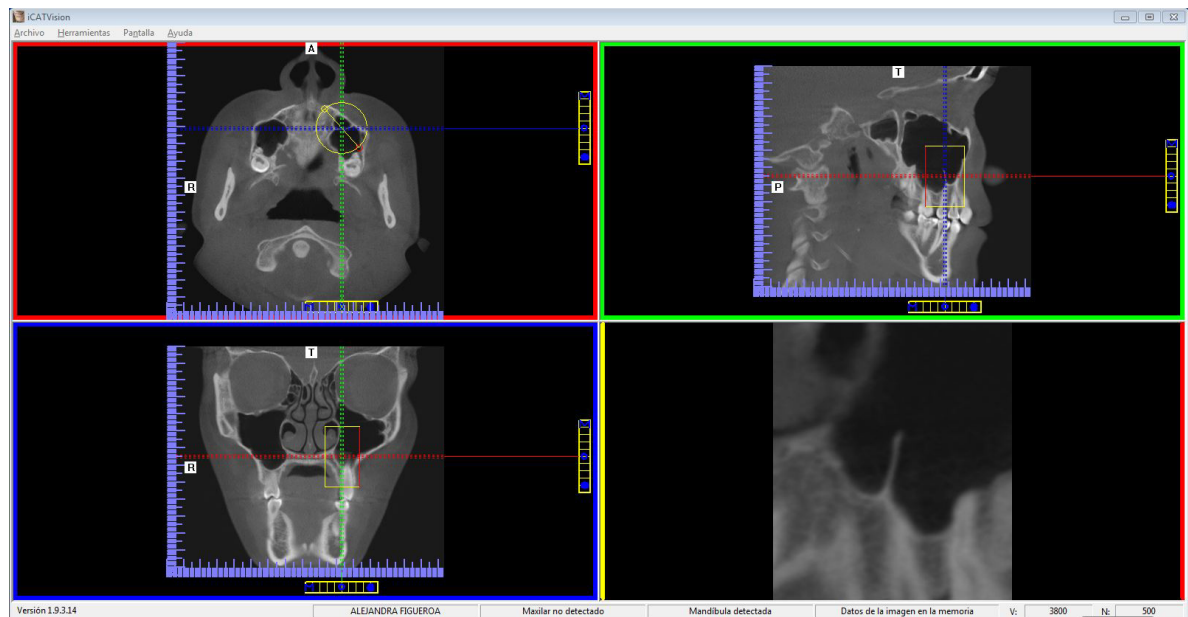


Fig 2. Cortes Axiales y Sagitales con Software iCATVision

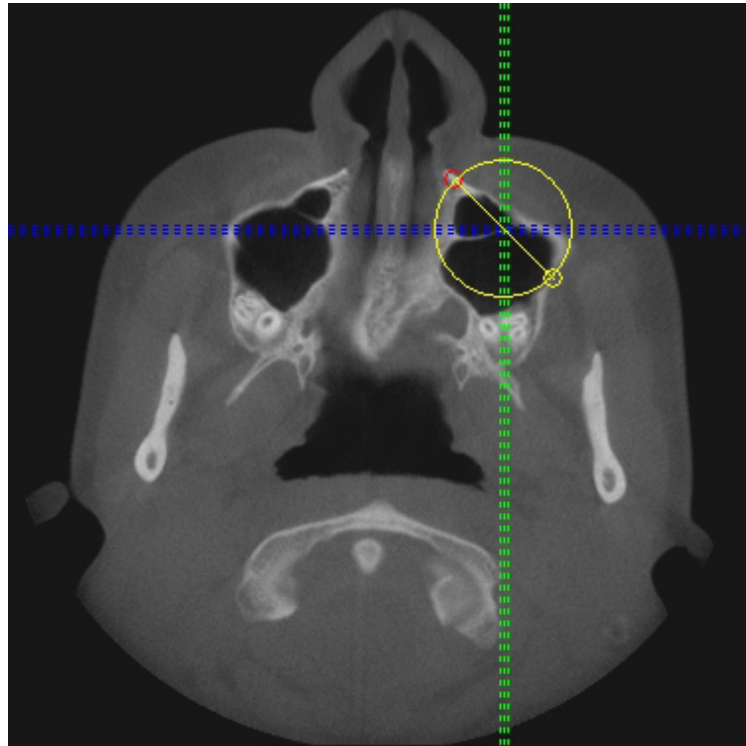


Fig 3. Corte Axial con Septos en ambos senos maxilares

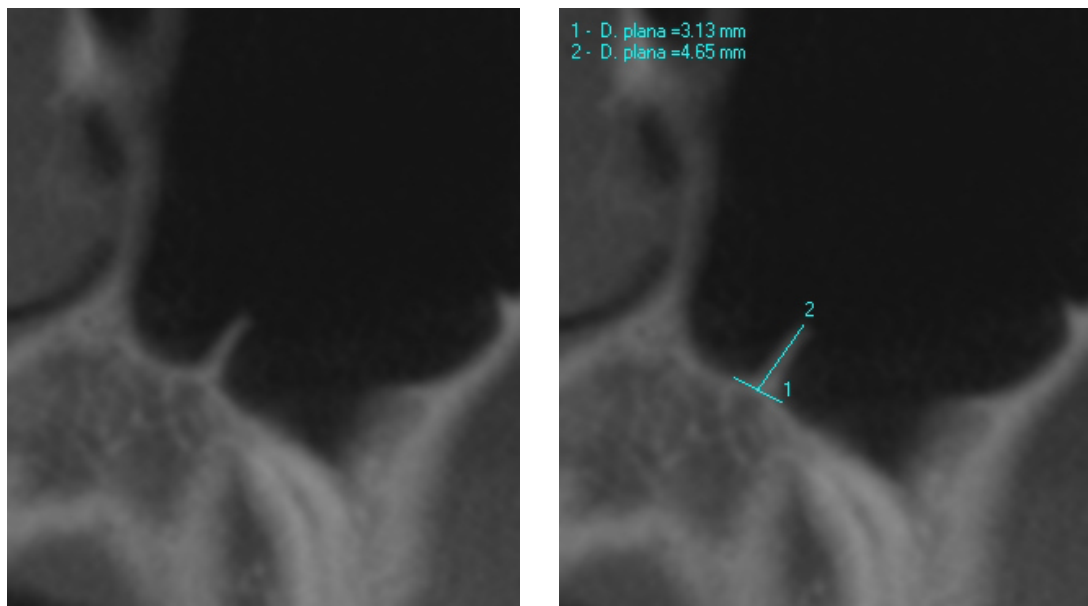


Fig 4. Vista Sagital del Septo Localizado en el Seno Maxilar Izquierdo. (1) Base del Septo (2) Vértice del septo

6. RESULTADOS

6.1. Estadística Poblacional

El total de pacientes que acudieron al Posgrado de Periodoncia de la Facultad de Odontología fueron 312, de los cuales se obtuvo una muestra de 624 senos maxilares. De los 624 senos maxilares disponibles para llevar a cabo la evaluación, se excluyeron 118 por diversas patologías intrasinasales y baja calidad de la tomografía de haz cónico. En la Tabla 1, se muestra una descripción general de los resultados de esta investigación.

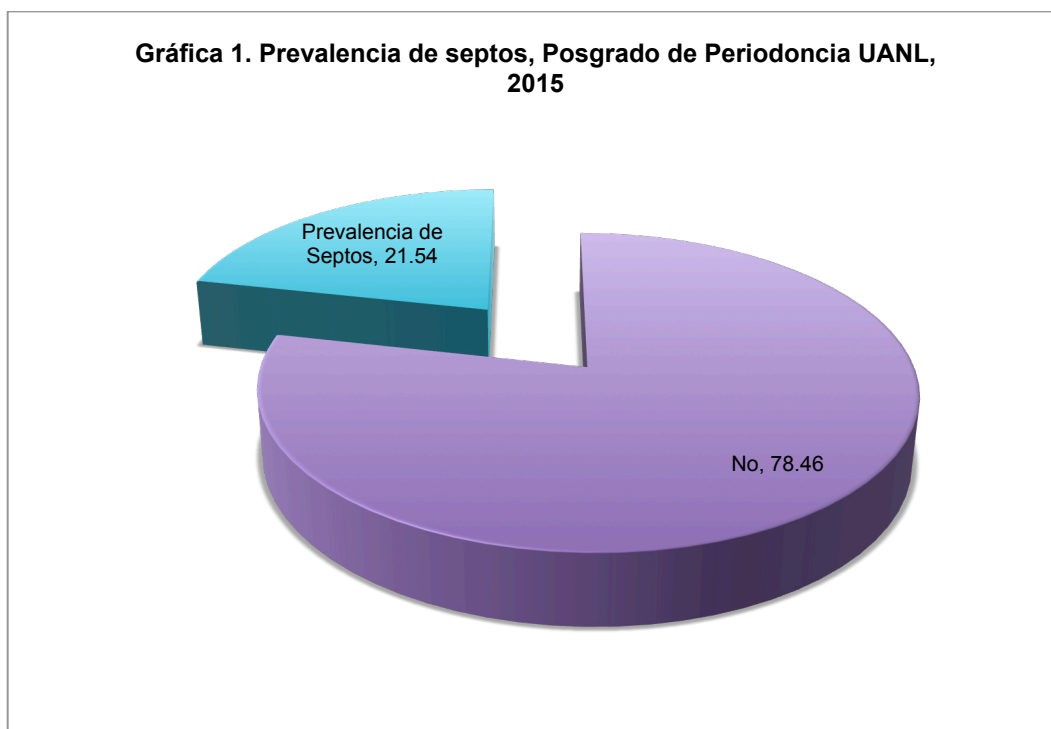
Tabla 1.

<i>Descripción general de la prevalencia de septos. Posgrado de Periodoncia, UANL</i>		
Septos	n	%
Con	109	21.54
Sin	397	78.46
Género		
Femenino	74	67.89
Masculino	35	32.11
Tipo de Dentición		
Dentado	56	51.38
Edéntulo completo	4	3.67
Edéntulo parcial	49	44.95
Edad		
20 a 29	31	28.44
30 a 39	8	7.34
40 a 49	6	5.50
50 a 59	38	34.86
60 y más	26	23.85
Total	109	100.00

La muestra final consistió en 506 senos maxilares, la cual para su estudio fue dividida en género, tipo de dentición (dentado, edéntulo completo y edéntulo parcial), así como en diversos rangos de edad.

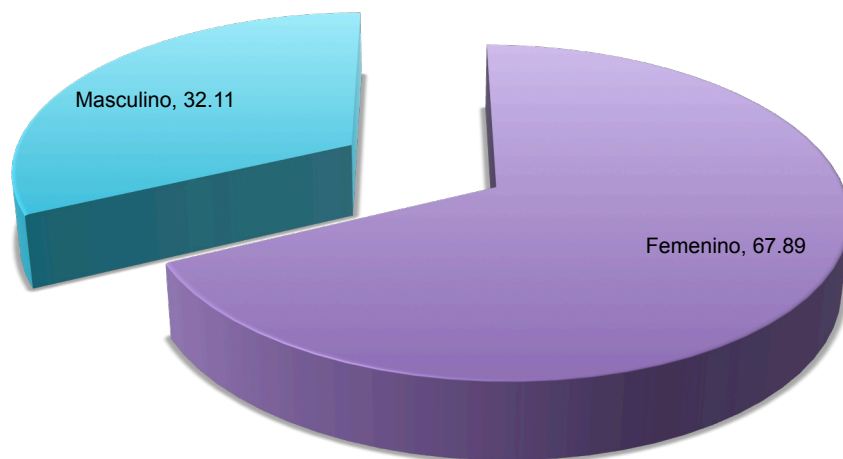
De un total de 506 senos maxilares, 109 (21.54%) presentaron al menos un septo, el 67.89% se presentaron en el género femenino, encontrándose con mayor frecuencia en el grupo de edad de 50 a 59 años de edad. De acuerdo al tipo de dentición, la presencia de septos fue prevalente en un 51.38%. (Gráfica 1)

De los senos estudiados 7 presentaron un septum completo, y 8 presentaron 2 septos. Ningún seno presento 3 septos o más. En solo un caso, el septo dividía completamente el seno maxilar en 2 o más compartimentos.

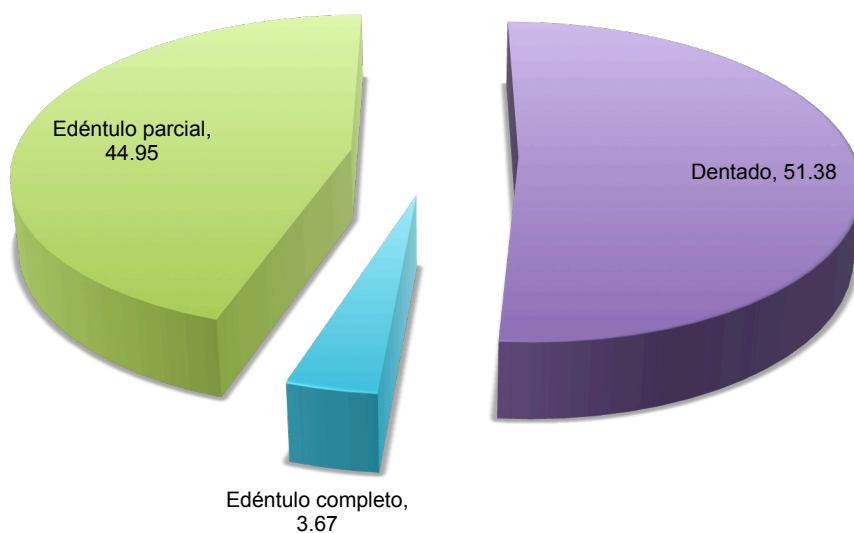


En término de género, la presencia de septos fue más común en el sexo femenino (67.89%) a diferencia del sexo masculino (32.11%). De 323, senos maxilares de pacientes femeninos, 74 senos maxilares presentaban al menos un septo, y 35 senos maxilares de 183, presentaron un septo en el sexo masculino. (Gráfica 2)

Gráfica 2. Distribución de la presencia de septos por género, Posgrado de Periodoncia UANL, 2015

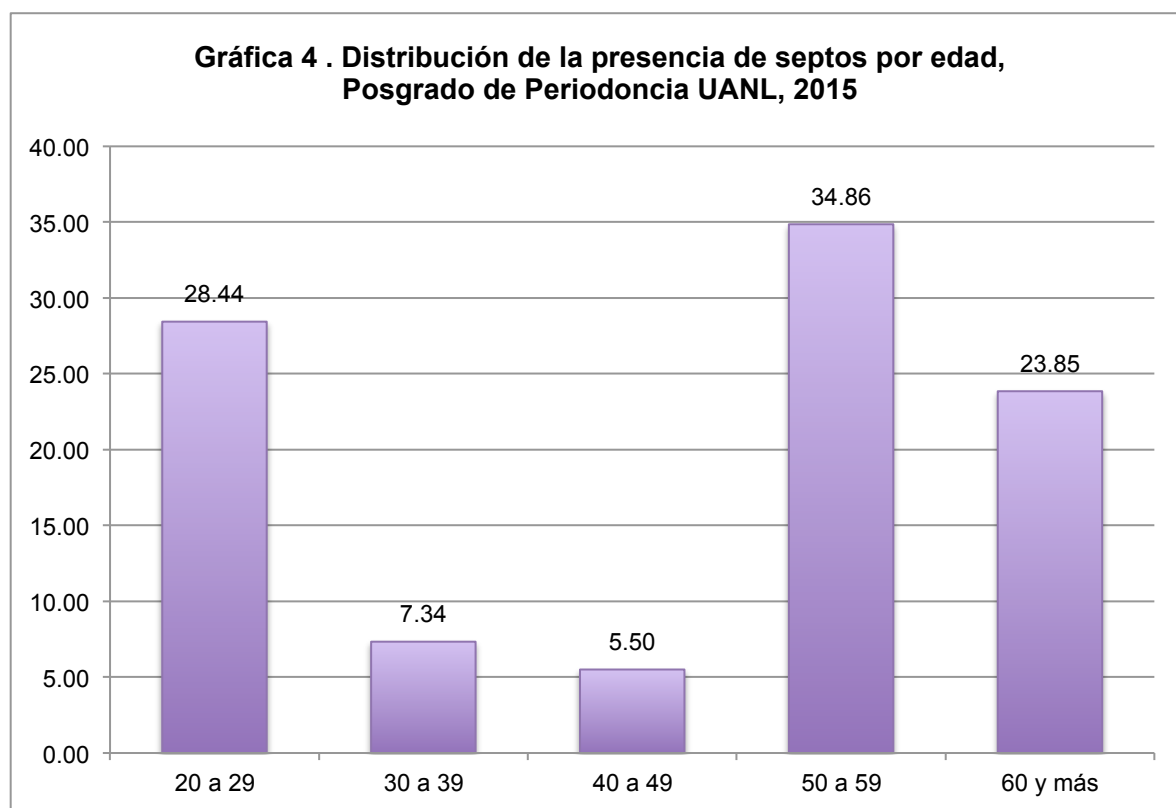


Gráfica 3. Distribución de la presencia de septos por tipo de dentición, Posgrado de Periodoncia UANL, 2015



En general, en la Gráfica 3, se observa el porcentaje obtenido por grupo de dentición de los 109 septos encontrados en toda la muestra.

Los rangos de edades que destacan con más prevalencia de septos en el seno maxilar son de 50 y 59 años de edad, y de 20 a 29 años de edad, representando el 34.86% y 28.44% respectivamente. (Tabla 4)



6.2. Estadística Descriptiva

De 323 senos maxilares, de pacientes del sexo femenino, 74 presentaron al menos un septo; de un total de 183 senos maxilares de pacientes del sexo masculino, solo 35 presentaron un septo. Demostrando que no existe diferencia estadísticamente significativa entre la prevalencia de septos y el género con un valor de χ^2 ($P= 0.189$).

Tabla 2.***Prevalencia de septos y género de los pacientes, Posgrado de Periodoncia, UANL***

	Con		Sin		Total	
	n	%	n	%	n	%
Femenino	74	22.91	249	77.09	323	63.83
Masculino	35	19.13	148	80.87	183	36.17
Total	109	21.54	397	78.46	506	100

X²=0.990, p=0.189

La prevalencia de septos en el seno maxilar derecho fue mayor, correspondiendo a un 23.26% (n=60) de los 258 revisados, comparados con el seno maxilar izquierdo con 19.76% (n=49) de los 248 senos revisados. No se encontro relación estadísticamente significativa entre la prevalencia de septos y la lateralidad del septo (X²= 0.915 (p= 0.198). (Tabla 3)

Tabla 3.***Prevalencia y lateralidad de los septos, Posgrado de Periodoncia, UANL***

	Con		Sin		Total	
	n	%	n	%	n	%
Derecho	60	23.26	198	76.74	258	50.99
Izquierdo	49	19.76	199	80.24	248	49.01
Total	109	21.54	397	78.46	506	100

X²=0.915, p=0.198

A diferencia de la relación entre la prevalencia de septos y el tipo de dentición de los pacientes del Posgrado de Periodoncia, donde si hubo relación con respecto a estas variables en la cantidad de septos encontrados (X² = 28.06 (p= 0.0001). La prevalencia de septos esta relacionada al tipo de edentulismo. Se presentan con mayor frecuencia en pacientes completamente edéntulos o edéntulos parciales. (Tabla 4)

De acuerdo a los resultados obtenidos de la presente investigación, la Tabla 6 muestra las dimensiones de los septos encontradas según su localización. La presencia del septo respecto a la dimensión del mismo, en ancho y alto se presentó con mayor frecuencia en la zona media (distal del segundo premolar a mesial del segundo molar) con 51 casos con una media de 6.03 ± 1.45 mm y 6.26 ± 5.04 mm respectivamente. Seguido de la zona posterior (distal al segundo molar) 5.69 ± 1.11 - 6.69 ± 4.35 y por último la zona anterior 5.10 ± 1.45 - 7.83 ± 5.21 (mesial del primer premolar a distal del segundo premolar)

El septo de menos tamaño en ancho se encontro con la zona anterior con 2.3 mm y el mas ancho se encontró en la zona media con 10.77 mm. En la altura, el tamaño más pequeño fue de 1.75 mm en la zona media, y el más alto en la zona posterior con 22.19 mm.

Tabla 6.

Estadística descriptiva de las dimensiones de los septos según la localización, Posgrado de Periodoncia, UANL

Variables		n	Media	Desviación estándar	IC 95%		Mín	Máx
Ancho	Anterior	25	5.103	1.453	4.503	5.703	2.3	9.28
	Medio	51	6.038	1.452	5.630	6.447	3.61	10.77
	Posterior	33	5.691	1.111	5.297	6.085	3.25	7.39
	Total	109	5.719	1.396	5.454	5.984	2.3	10.77
Alto	Anterior	25	7.834	5.215	5.681	9.986	3.01	21.53
	Medio	51	6.264	5.045	4.845	7.683	1.75	34
	Posterior	33	6.691	4.352	5.148	8.234	2.42	22.19
	Total	109	6.753	4.881	5.826	7.680	1.75	34

Otro hallazgo, es que existe diferencia significativa ($F= 3.980$, $p=0.022$), de la media del ancho del septo entre los grupos. Los septos encontrados en la zona media, son mas anchos que los encontrados en la zona anterior y posterior. (Tabla 7)

Tabla 7.

Análisis de varianza de las dimensiones de los septos según la localización, Posgrado de Periodoncia, UANL

Variables		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Valor p
Ancho	Entre grupos	14.703	2	7.352	3.980	0.022
	Dentro de grupos	195.783	106	1.847		
	Total	210.487	108			
Alto	Entre grupos	41.510	2	20.755	0.869	0.422
	Dentro de grupos	2532.045	106	23.887		
	Total	2573.555	108			

Tabla 8.

Prueba HSD de Tukey de comparaciones múltiples de las dimensiones de los septos según la localización, Posgrado de Periodoncia, UANL

Variables			Diferencia	Valor p	IC 95%	
			de medias		Límite	Límite
			(I-J)		inferior	superior
Ancho	Anterior	Medio	-,93503*	.016	-1.7238	-.1463
		Posterior	-,58792	.237	-1.4445	.2687
	Medio	Anterior	,93503*	.016	.1463	1.7238
		Posterior	.34711	.490	-,3746	1.0688
	Posterior	Anterior	.58792	.237	-,2687	1.4445
		Medio	-,34711	.490	-1.0688	.3746
Alto	Anterior	Medio	1.56949	.390	-1.2670	4.4060
		Posterior	1.14279	.653	-1.9377	4.2232
	Medio	Anterior	-1.56949	.390	-4.4060	1.2670
		Posterior	-,42670	.919	-3.0222	2.1688
	Posterior	Anterior	-1.14279	.653	-4.2232	1.9377
		Medio	.42670	.919	-2.1688	3.0222

7. DISCUSIÓN

El conocimiento de la estructura interna del seno maxilar es de suma importancia para evitar complicaciones en ciertos procedimientos quirúrgicos.

Una adecuada planeación de la estructura exacta del seno maxilar y sus posibles variaciones anatómicas es esencial para evitar la perforación de la membrana de Schneider.

Un septo representa una de las más importantes limitaciones durante el proceso de elevación del seno maxilar. El objetivo de este estudio era evaluar la prevalencia, localización y tamaño de los septos en el seno maxilar con el uso de tomografía de haz cónico en pacientes de la Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Nuevo León.

Diversos autores han estudiado la presencia de septos en el seno maxilar (Kim et al., 2006; Krennmair et al., 1997, 1999; Ulm, Solar, Krennmair, Matejka, & Watzek, 1995b; Underwood, 1910; Velásquez-Plata et al., 2002). Underwood (Underwood, 1910) encontró 30 septos en 90 senos, demostrando una prevalencia del 33%, Krennmair et al. (Krennmair et al., 1997) reportó 32 septos en 200 senos, demostrando una prevalencia de 16% y Velásquez-Plata et al. (Velásquez-Plata et al., 2002) reportó 75 septos en 312 senos maxilares, demostrando una prevalencia de 24%.y Ulm et al. (Ulm et al., 1995a) encontró 15 septos en 82 senos, demostrando una prevalencia de 18.3%. Esta investigación encontró 109 septos en 506 senos maxilares representando el 21.54%. Una prevalencia similar a la reportada en estudios anteriores.

Underwood y Krennmair et al. (Krennmair et al., 1997; Underwood, 1910) han sugerido numerosas teorías del origen de los septos en el seno maxilar. Krennmair et al. (Krennmair et al., 1999) clasificó los septos como primarios y secundarios; los septos de origen primario, nacen del desarrollo del maxilar y los septos de origen secundario nacen por la neumatización irregular del seno maxilar después de la pérdida de una pieza dental.

La prevención de la perforación de la membrana del seno durante el procedimiento de elevación del piso del seno maxilar puede asegurarse por medio de una correcta evaluación radiológica para ubicar la localización y tamaño de los septos del seno maxilar. Para su análisis, la radiografía panorámica convencional ha sido utilizada, sin embargo Krennmair et al. (Krennmair et al., 1999) reportó un 21.3% de diagnósticos erróneos debido a la distorsión radiográfica y alargamiento del radio del septo. Kim et al. (Kim et al., 2006) reportó que la tomografía computarizada permite diagnosticar y establecer un plan de tratamiento con mayor precisión de los septos en el seno maxilar. Lo mismo fue establecido por Krennmair et al. (Krennmair et al., 1999) donde el reportó una tasa de incidencia del 16% de septos en el seno maxilar utilizando imágenes de tomografía computarizada de haz cónico.

Se ha demostrado que los septos son de localización variable (Lee et al., 2010), para su estudio se han dividido en zonas anterior (mesial del primer premolar a distal del segundo premolar), media (distal del segundo premolar a distal del segundo molar) y posterior (distal de segundo molar) (Krennmair et al., 1999; Underwood, 1910). Con una mayor prevalencia en la zona media (Kim et al., 2006; Arthur S. Underwood, 1910; Velásquez-Plata, Hovey, & Peach, 2002) lo que concuerda con los resultados en este estudio, donde 51 septos se encontraron de la zona distal del segundo premolar a distal del segundo molar de un total de 109. Contrario a los reportes realizados por Krennmair et al. (Krennmair et al., 1999) donde el reportó una mayor prevalencia en la región anterior con un 75%. Se necesitan más estudios para determinar la razón de la diferencia en prevalencia por localización.

Las tomografías de haz cónico se realizaron de los dos senos maxilares, tanto izquierdo, como derecho. La prevalencia de septos en el seno derecho fue mayor con un 23.26% (n=60), que el seno izquierdo con un porcentaje de 19.75 (n=49). Velásquez-Plata et al, reportó 72 septos en 312 senos y encontró 39 en el seno izquierdo y 36 en el seno derecho. Es probable que los septos en el seno maxilar exista de igual manera tanto en el seno del lado izquierdo como el derecho.

La altura promedio de los septos encontrados fue de 7.83 ± 5.21 en la zona anterior, 6.26 ± 5.04 en la zona media y 6.69 ± 4.3 , lo que es mayor a lo reportado de 5.98 ± 3 mm y 4.9 mm respectivamente (Maestre-Ferrín et al., 2011; Velásquez-Plata et al., 2002). La altura de los septos tiene influencia en los procedimientos de elevación de seno maxilar. Los septos pueden limitar la vista del piso del seno maxilar o la colocación del injerto óseo. (Ulm et al., 1995a). Se puede requerir una modificación de la técnica quirúrgica convencional cuando un septo completo se encuentre obstruyendo la realización de la ventana, en este caso se requeriría una técnica de dos ventanas. Si el septo es más pequeño a 2.5 mm o se encuentra localizado en una posición donde no obstruya otros procedimientos, no necesita llevarse ningún tratamiento aparte. (Malec M., 2015).

Respecto a la relación con la edad, los septos localizados fueron encontrados con mayor frecuencia en el grupo de pacientes de 50 y 59 años de edad. Lo que demuestra que la presencia de septos puede estar relacionada con la edad y al edéntulismo completo. Esto concuerda con estudios realizados previamente. Donde la prevalencia en rebordes edéntulos fue mayor que en los reborde dentados con 27.7% y 19.3% respectivamente. (Lee et al., 2010). Se puede asumir que los septos secundarios se desarrollan más frecuentemente en zonas donde se han perdido piezas debido a la neumatización del seno maxilar, lo que hace la prevalencia de septos en las zonas edentulas más alta que en los pacientes dentados.

Este estudio se realizó para evaluar la presencia, localización y tamaño de los septos en el seno maxilar. Se analizaron 624 senos maxilares en tomografías computarizadas de haz cónico de 312 pacientes del Posgrado de Periodoncia de la Facultad de Odontología UANL.

Los resultados de esta investigación son:

- De 312 pacientes, se escogieron 323 pacientes femeninos y 183 masculinos que cumplían con los criterios de inclusión. Se encontró un total de 109 septos en 506 senos maxilares que corresponde al 21.54%
- Se encontró que 25 septos de 109 se encontraron en la zona anterior, 51 en la zona media y 33 en la zona posterior.
- La altura promedio de los septos encontrados fue de 7.83 ± 5.21 en la zona anterior, 6.26 ± 5.04 en la zona media y 6.69 ± 4.35 en la zona posterior, sin encontrar diferencia estadísticamente significativa.

8. CONCLUSIONES

- La anatomía normal del seno maxilar se ve afectada tanto por su neumatización como por la presencia de tabiques intrasinales, situación que puede influir en una posterior rehabilitación protésica mediante implantes.
- La prevalencia de septos en el seno maxilar fue de 21.54%, más comúnmente encontrados en la zona media (distal del segundo premolar a distal del segundo molar) con un altura promedio de 6.26 ± 5.04 .
- En este estudio se pudo establecer que los septos están presentes en los senos maxilares con una frecuencia y ubicación variable. Esta situación deberá ser considerada y evaluada en conjunto con exámenes imagen lógicos en 3D para establecer un buen diagnóstico y disminuir complicaciones durante los procedimientos de elevación del seno maxilar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ardekian, L., Oved-Peleg, E., Mactei, E. E., & Peled, M. (2006). The clinical significance of sinus membrane perforation during augmentation of the maxillary sinus. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery: Official Journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 64(2), 277–282. <http://doi.org/10.1016/j.joms.2005.10.031>
- Becker, S. T., Terheyden, H., Steinriede, A., Behrens, E., Springer, I., & Wiltfang, J. (2008). Prospective observation of 41 perforations of the Schneiderian membrane during sinus floor elevation. *Clinical Oral Implants Research*, 19(12), 1285–1289. <http://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2008.01612.x>
- Cakur, Binali. (2011). Relationship among Schneiderian Membrane, Underwood's Septa, and the Maxillary Sinus Inferior Border. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. <http://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2011.00336.x>
- Cortes, A. R. G., Pinheiro, L. R., Cavalcanti, M. G. P., Arita, E. S., & Tamimi, F. (2015). Sinus floor bone failures in maxillary sinus floor augmentation: a case-control study. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 17(2), 335–342. <http://doi.org/10.1111/cid.12113>
- Ella, B., Noble, R. D. C., Lauverjat, Y., Sédarat, C., Zwetyenga, N., Siberchicot, F., & Caix, P. (2008). Septa within the sinus: effect on elevation of the sinus floor. *The British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*, 46(6), 464–467. <http://doi.org/10.1016/j.bjoms.2008.01.016>
- Garbacea, A., Lozada, J. L., Church, C. A., Al-Ardah, A. J., Seiberling, K. A., Naylor,

- W. P., & Chen, J.-W. (2012). The incidence of maxillary sinus membrane perforation during endoscopically assessed crestal sinus floor elevation: a pilot study. *The Journal of Oral Implantology*, 38(4), 345–359. <http://doi.org/10.1563/AAID-JOI-D-12-00083>
- González-Santana, H., Peñarrocha-Diago, M., Guarinos-Carbó, J., & Sorní-Bröker, M. (2007). A study of the septa in the maxillary sinuses and the subantral alveolar processes in 30 patients. *The Journal of Oral Implantology*, 33(6), 340–343. [http://doi.org/10.1563/1548-1336\(2007\)33\[340:ASOTSI\]2.0.CO;2](http://doi.org/10.1563/1548-1336(2007)33[340:ASOTSI]2.0.CO;2)
- H. Katusyama, & S. S. Jensen. (n.d.). ITI Treatment Guide. Sinus Floor Elevation Procedures, 5.
- Hernández Caldera, A., Vistoso Monreal, A., Hernández Quezada, R., & Rojo Pereira, J. (2011). Presencia y Distribución de Tabiques Intrasinusales en el Piso del Seno Maxilar. *International Journal of Morphology*, 29(4), 1168–1173. <http://doi.org/10.4067/S0717-95022011000400016>
- Kaufman, E. (2003). Maxillary sinus elevation surgery: an overview. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry: Official Publication of the American Academy of Esthetic Dentistry ... [et Al.]*, 15(5), 272–282; discussion 283.
- Kim, M.-J., Jung, U.-W., Kim, C.-S., Kim, K.-D., Choi, S.-H., Kim, C.-K., & Cho, K.-S. (2006). Maxillary sinus septa: prevalence, height, location, and morphology. A reformatted computed tomography scan analysis. *Journal of Periodontology*, 77(5), 903–908. <http://doi.org/10.1902/jop.2006.050247>
- Koymen, R., Gocmen-Mas, N., Karacayli, U., Ortakoglu, K., Ozen, T., & Yazici, A. C. (2009). Anatomic evaluation of maxillary sinus septa: surgery and radiology. *Clinical Anatomy (New York, N.Y.)*, 22(5), 563–570. <http://doi.org/10.1002/ca.20813>
- Krennmair, G., Ulm, C., & Lugmayr, H. (1997). Maxillary sinus septa: incidence,

morphology and clinical implications. *Journal of Cranio-maxillo-facial Surgery: Official Publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 25(5), 261–265.

Krennmair, G., Ulm, C. W., Lugmayr, H., & Solar, P. (1999). The incidence, location, and height of maxillary sinus septa in the edentulous and dentate maxilla. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery: Official Journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 57(6), 667–671; discussion 671–672.

Lee, W.-J., Lee, S.-J., & Kim, H.-S. (2010). Analysis of location and prevalence of maxillary sinus septa. *Journal of Periodontal & Implant Science*, 40(2), 56–60. <http://doi.org/10.5051/jpis.2010.40.2.56>

Lugmayr, H., Krennmair, G., & Holzer, H. (1996). [The morphology and incidence of maxillary sinus septa]. *RöFo: Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen und der Nuklearmedizin*, 165(5), 452–454. <http://doi.org/10.1055/s-2007-1015788>

Maestre-Ferrín, L., Carrillo-García, C., Galán-Gil, S., Peñarrocha-Diago, M., & Peñarrocha-Diago, M. (2011). Prevalence, location, and size of maxillary sinus septa: panoramic radiograph versus computed tomography scan. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery: Official Journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 69(2), 507–511. <http://doi.org/10.1016/j.joms.2010.10.033>

Malec M. (2015). Maxillary sinus septa prevalence and morphology - computed tomography based analysis. *Int. J. Morphol.*

McGarry, T. J., Nimmo, A., Skiba, J. F., Ahlstrom, R. H., Smith, C. R., Koumjian, J. H., & Arbree, N. S. (2002). Classification system for partial edentulism. *Journal of Prosthodontics: Official Journal of the American College of Prosthodontists*, 11(3), 181–193.

Misch CE. (2006). *Prótesis dental sobre implantes*. Elsevier España.

Nunes, L. S. de S., Bornstein, M. M., Sendi, P., & Buser, D. (2013). Anatomical characteristics and dimensions of edentulous sites in the posterior maxillae of patients referred for implant therapy. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 33(3), 337–345.

Palma, V. c., Rosa, A., Semenoff, T. a. d. v., de Musis, C. r., Bueno, M. r., & Porto, A. n. (2013). Evaluation of septa frequency in the maxillary sinuses with edentulous and dentulous areas through computed tomography. *Oral Surgery*, 6(2), 67–72. <http://doi.org/10.1111/ors.12023>

Poleti, M. L., Paes da Silva Ramos Fernandes, L. M., Oliveira-Santos, C., Capellozza, A. L. A., Chinellato, L. E. M., & Rubira-Bullen, I. R. F. (2014). Anatomical variation of the maxillary sinus in cone beam computed tomography. *Case Reports in Dentistry*, 2014, 707261. <http://doi.org/10.1155/2014/707261>

Polzer, I., Schimmel, M., Müller, F., & Biffar, R. (2010). Edentulism as part of the general health problems of elderly adults. *International Dental Journal*, 60(3), 143–155.

Pommer, B., Ulm, C., Lorenzoni, M., Palmer, R., Watzek, G., & Zechner, W. (2012). Prevalence, location and morphology of maxillary sinus septa: systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*, 39(8), 769–773. <http://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2012.01897.x>

Quiroz Guitierrez Fernando. (n.d.). *ANATOMIA HUMANA* (39th ed., Vol. I). Porrua.

Quiroz Gutierrez Fernando. (n.d.). *Anatomia Humana* (39th ed., Vol. 1). Porrua.

Randolph, W. M., Ostir, G. V., & Markides, K. S. (2001a). Prevalence of tooth loss and dental service use in older Mexican Americans. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49(5), 585–589.

- Randolph, W. M., Ostir, G. V., & Markides, K. S. (2001b). Prevalence of tooth loss and dental service use in older Mexican Americans. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49(5), 585–589.
- Reiser, G. M., Rabinovitz, Z., Bruno, J., Damoulis, P. D., & Griffin, T. J. (2001). Evaluation of maxillary sinus membrane response following elevation with the crestal osteotome technique in human cadavers. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 16(6), 833–840.
- Shibli, J. A., Faveri, M., Ferrari, D. S., Melo, L., Garcia, R. V., d' Avila, S., ... Feres, M. (2007). Prevalence of maxillary sinus septa in 1024 subjects with edentulous upper jaws: a retrospective study. *The Journal of Oral Implantology*, 33(5), 293–296. [http://doi.org/10.1563/1548-1336\(2007\)33\[293:POMSSI\]2.0.CO;2](http://doi.org/10.1563/1548-1336(2007)33[293:POMSSI]2.0.CO;2)
- Ulm, C. W., Solar, P., Krennmair, G., Matejka, M., & Watzek, G. (1995a). Incidence and suggested surgical management of septa in sinus-lift procedures. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 10(4), 462–465.
- Ulm, C. W., Solar, P., Krennmair, G., Matejka, M., & Watzek, G. (1995b). Incidence and suggested surgical management of septa in sinus-lift procedures. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 10(4), 462–465.
- Underwood, A. S. (1910). An Inquiry into the Anatomy and Pathology of the Maxillary Sinus. *Journal of Anatomy and Physiology*, 44(Pt 4), 354–369.
- Van den Bergh, J. P., ten Bruggenkate, C. M., Disch, F. J., & Tuinzing, D. B. (2000). Anatomical aspects of sinus floor elevations. *Clinical Oral Implants Research*, 11(3), 256–265.
- Velásquez-Plata, D., Hovey, L. R., & Peach, C. C. (2002). Maxillary sinus septa: a 3-dimensional computerized tomographic scan analysis. *The International Journal of Oral*

& Maxillofacial Implants, 17(6), 854–860.

Wen, S.-C., Chan, H.-L., & Wang, H.-L. (2013a). Classification and management of antral septa for maxillary sinus augmentation. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 33(4), 509–517.

Wen, S.-C., Chan, H.-L., & Wang, H.-L. (2013b). Classification and management of antral septa for maxillary sinus augmentation. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 33(4), 509–517.

Ziccardi VB, & Betts NJ. (1999). Complications of maxillary sinus augmentation. *Quintessence*, 201-8.

RESUMEN BIOGRÁFICO

Ana Carolina Vázquez Maldonado

Candidato para el Grado de
Maestría en Ciencias Odontológicas en el Área de Periodoncia
e Implantología Oral

Tesis: Análisis y prevalencia de septos en el seno maxilar con el uso de Tomografía de Haz Cónico

Campo de Estudio: Ciencias de la Salud.

Datos Personales: Nacida en Monterrey, Nuevo León, el 16 de Noviembre de 1988, hija de Pedro Vázquez González y María Elena Maldonado Caldera.

Educación: Egresado de la Universidad Autónoma de Nuevo León, con el título de Cirujano Dentista en el año 2011.

Experiencia Profesional: Consulta Privada